

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Februar 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/011152 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61B 17/28**, 17/30, 17/32 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **AESCULAP AG & CO. KG** [DE/DE]; Am Aesculap-Platz, 78532 Tuttlingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/07562** (72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Juli 2002 (06.07.2002) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DWORSCHAK, Manfred** [DE/DE]; Riedweg 13, 78589 Dürbheim (DE). **LUTZE, Theodor** [DE/DE]; Hochstattweg 6, 78582 Balingheim (DE). **MORALES, Pedro** [DE/DE]; Fronhofstrasse 26, 78532 Tuttlingen-Nendingen (DE). **WEISSHAUPT, Dieter** [DE/DE]; Bachzimmerer Ösch 10, 78194 Immendingen (DE).

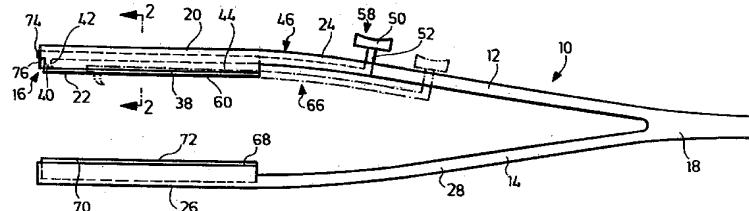
(25) Einreichungssprache: Deutsch (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 101 37 124.1 30. Juli 2001 (30.07.2001) DE (74) Anwalt: **REGELMANN, Thomas**; Hoeger, Stellrecht & Partner, Uhlandstrasse 14c, 70182 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** SURGICAL INSTRUMENT FOR CLAMPING AND CUTTING

(54) **Bezeichnung:** CHIRURGISCHES INSTRUMENT ZUM KLEMMEN UND SCHNEIDEN



**WO 03/011152 A1**

(57) **Abstract:** The aim of the invention is to create a surgical instrument comprising a limb (12) which can be placed on an object, said instrument being used in a variety of ways and having easily controllable functions. To this end, a blade bearing (22) provided with a blade (38) is arranged on the limb, said blade bearing comprising a bearing surface (60) for the object and being embodied in such a way that, in a non-active position (58), a cutting edge (42) of the blade is situated below the bearing surface and, in an active position (60) of the blade, the cutting edge is released.

(57) **Zusammenfassung:** Um ein chirurgisches Instrument mit einem Schenkel (12), welcher an einen Gegenstand anlegbar ist, zu schaffen, welches auf vielfältige Weise mit einfacher Steuerbarkeit seiner Funktionsfähigkeiten einsetzbar ist, wird vorgeschlagen, dass an dem Schenkel ein Messerlager (22) mit einem Messer (38) angeordnet ist, dass das Messerlager

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) **Bestimmungsstaat (national):** US.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

## CHIRURGISCHES INSTRUMENT ZUM KLEMMEN UND SCHNEIDEN

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Instrument mit einem Schenkel, welcher an einen Gegenstand anlegbar ist.

Bei einem solchen chirurgischen Instrument kann es sich beispielsweise um einen Tupfer handeln oder um eine Zange, welche beispielsweise als Pinzette oder als Klemme ausgebildet sein kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein chirurgisches Instrument zu schaffen, welches auf vielfältige Weise mit leichter Steuerbarkeit seiner Funktionsfähigkeiten einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einem chirurgischen Instrument der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an dem Schenkel ein Messerlager mit einem Messer angeordnet ist, daß das Messerlager eine Anlagefläche für den Gegenstand aufweist und daß das Messerlager so ausgebildet ist, daß in einer Nichtwirkstellung eine Schneidkante des Messers unterhalb der Anlagefläche liegt und in einer Wirkstellung des Messers die Schneidkante freigegeben ist.

Mit einem solchen chirurgischen Instrument läßt sich über den Übergang zwischen der Nichtwirkstellung und der Wirkstellung eine Schneidbearbeitung des Gegenstandes durchführen. In der Nichtwirkstellung läßt sich dabei der

- 2 -

Gegenstand ohne Schneidbearbeitung behandeln; bei einer Klemme oder einer Pinzette läßt sich beispielsweise der entsprechende Gegenstand fassen.

Günstigerweise ist dabei ein weiterer Schenkel vorgesehen, wobei die beiden Schenkel relativ zueinander beweglich sind. Dadurch läßt sich dann der Gegenstand zwischen den beiden Schenkeln fassen und auch für eine Schneidbewegung ist ein Gegenlager zum Halten des Gegenstandes bereits vorgegeben. Dadurch läßt sich auf einfache Weise ein zwischen den beiden Schenkeln gehaltener Gegenstand während des Haltens schneidbearbeiten.

Vorteilhafterweise ist dazu die Anlagefläche des Messerlagers dem weiteren Schenkel zugewandt angeordnet, um so den Gegenstand sicher fassen zu können.

Weiterhin ist es zum sicheren Halten günstig, wenn der weitere Schenkel ein Gegenlager mit einer Anlagefläche für den Gegenstand aufweist. Insbesondere kann es dabei vorgesehen sein, daß das Messerlager und das Gegenlager bezüglich ihrer Anlageflächen im wesentlichen gleich ausgebildet sind, um so ein symmetrisches Fassen und Halten des Gegenstandes zu gewährleisten, bei dem Kraftspitzen auf den Gegenstand minimiert sind.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Übergang der Schneidkante von der Nichtwirkstellung in die Wirkstellung durch Kraftbeaufschlagung des Schenkels relativ zum Gegenstand steuerbar ist und insbesondere durch Kraftbeaufschlagung der beiden Schenkel, wenn zwei Schenkel vorgesehen sind, relativ zueinander steuerbar ist.

- 3 -

Dadurch kann ein Bediener, beispielsweise ein Operateur, durch Aufeinanderbewegung der beiden Schenkel gesteuert die Funktion des Fassens und den Übergang zum Schneiden einstellen.

Um einen Gegenstand schneidbearbeiten zu können, ist in der Wirkstellung des Messers die Schneidkante oberhalb der Anlagefläche positioniert. Der Übergang zwischen Nichtwirkstellung und Wirkstellung erfolgt dann also durch Änderung der relativen Lage zwischen der Schneidkante und der Anlagefläche. Insbesondere ist dabei diese relative Lage steuerbar, um so den Funktionsübergang steuern zu können. Diese Steuerung läßt sich wiederum auf einfache Weise durchführen, wenn die relative Lage zwischen Anlagefläche und Schneidkante durch Kraftbeaufschlagung des Schenkels steuerbar ist, die auf einfache Weise vorgegeben werden kann.

Bei einer besonders vorteilhaften Variante einer Ausführungsform ist in dem Messerlager ein Polster aus einem elastischen Material angeordnet, welches mindestens in der Nichtwirkstellung die Anlagefläche für den Gegenstand bildet. Das Polster ist dabei so zusammendrückbar, daß die Schneidkante des Messers freigegeben ist. Entsprechend läßt sich durch Zusammendrücken des Polsters die relative Lage zwischen Schneidkante und Anlagefläche ändern, wobei dieses Zusammendrücken wiederum durch Kraftbeaufschlagung des Schenkels relativ zu dem Gegenstand erreicht ist. Durch ein solches "gebettetes" Messer läßt sich ein Umschalten zwischen der Funktion des Fassens (leichtes Schließen) und der Funktion des Schneidens (festes Schließen) erreichen.

- 4 -

Bei einer Variante einer Ausführungsform ist das Messer zwischen einem ersten Polsterteil und einem zweiten Polsterteil angeordnet. Das Messer kann dabei fest an dem Schenkel sitzen oder auch verschieblich in diesem geführt sein.

Ferner ist es günstig, wenn in einer Wirkstellung des Messers die Anlagefläche zumindest teilweise durch eine Polsteraufnahme des Messerlagers gebildet ist und dabei insbesondere durch den Gegenstand hin orientierte Stirnseiten von Wänden der Polsteraufnahme gebildet ist. Dadurch ist gewährleistet, daß bei genügender Kraftbeaufschlagung der Gegenstand stets an dem Messerlager anliegt und dann die Schneidkante oberhalb des Messerlagers ist, so daß damit auch stets gewährleistet ist, daß der Gegenstand schneidbearbeitbar ist.

Das Gegenlager kann dabei ebenfalls mit einem Polster aus einem elastischen Material versehen sein, um auch so ein sicheres Fassen zu ermöglichen. Es ist dadurch auch erreichbar, daß das Messer in das Polster des Gegenlagers einschneiden kann, wenn die Kraftbeaufschlagung des Gegenstandes über das Messerlagers nicht gleichmäßig ist; dadurch läßt sich der entsprechende Gegenstand eben auch dann schneidbearbeiten, wenn beispielsweise die beiden Schenkel aufgrund des Gegenstandes dazwischen nicht mehr exakt schließen können.

Bei einer Variante einer Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Messer zur Durchführung einer Schneidbewegung an dem Schenkel beweglich gelagert ist. Dadurch läßt sich beispielsweise ein ziehender Schnitt in einen Gegenstand, welcher zwischen zwei Schenkeln gefaßt ist, einbringen.

- 5 -

Insbesondere ist dazu das Messer in einer Längsrichtung des Schenkels verschieblich gelagert, so daß die Beweglichkeit des Messers die Steuerung des Übergangs zwischen der Nichtwirkstellung in die Wirkstellung im wesentlichen unbeeinflußt läßt.

Zur einfachen Durchführung der Verschiebung weist das Messer günstigerweise ein Griffelement zu dessen Betätigung auf. Es kann sich dabei insbesondere um eine Griffmulde handeln, die so an dem Schenkel angeordnet ist, daß das Messer relativ zu diesem verschieblich führbar ist.

Weiterhin ist es günstig, wenn eine Sicherungsvorrichtung gegen eine unbeabsichtigte Schneidbewegung des Messers vorgesehen ist, das heißt die eine Beweglichkeit des Messers an dem Schenkel sperrt, sofern die Sicherungsvorrichtung die Verschiebung nicht freigibt.

Bei einer Variante einer Ausführungsform ist die Schneidkante quer zur Anlagefläche orientiert. Beispielsweise kann das Messer ein hakenförmiges Element aufweisen, in welchem die Schneidkante sitzt. Auf diese Weise läßt sich ein ziehender Schnitt in einen Gegenstand einbringen.

Es kann alternativ vorgesehen sein, daß die Schneidkante des Messers im wesentlichen parallel zu der Anlagefläche orientiert ist, um so beispielsweise einen Gegenstand wie einen Faden durch die Aufeinanderbewegung der Schenkel durchtrennen zu können.

Günstigerweise ist, sofern das Messer beweglich ausgebildet ist, ein Anschlag zur Begrenzung der Beweglichkeit vorgesehen. Dadurch sind insbesondere

- 6 -

eine Ausgangslage und eine Endstellung des Messers genau definiert, so daß diese ausgezeichneten Stellungen sich definiert erreichen lassen.

Insbesondere ist ein Anschlag in einem vorderen Ende des Schenkels angeordnet, um ein Messer in die Ausgangsstellung führen zu können. Durch das Erreichen dieses Anschlages läßt sich dann auch eine Sicherungsstellung erreichen, in der eine Sicherungsvorrichtung die Beweglichkeit sperrt.

Bei einer Variante einer Ausführungsform ist das Messer und eine Messerführung so ausgebildet, daß bei Verschiebung des Messers sich die Lage der Schneidkante relativ zur Anlagefläche ändert. Dadurch läßt es sich beispielsweise sicherstellen, daß ein Schnitt in einen entsprechenden Gegenstand eingebracht wird, da sich durch die Messerverschiebung bereits die relative Lage zwischen Schneidkante und Anlagefläche ändert.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Begrenzungsvorrichtung vorgesehen ist, mittels welcher die Relativbewegung der beiden Schenkel zueinander derart begrenzbar ist, daß das Messer in der Nichtwirkstellung bleibt. Die Begrenzungsvorrichtung sichert dann die Funktion des Fassens, ohne daß die Gefahr besteht, daß eine Schneidbearbeitung des Gegenstandes durchgeführt wird.

Insbesondere ist durch die Begrenzungsvorrichtung der Anpreßdruck des Schenkels mit dem Messerlager auf einen Gegenstand an der Anlagefläche begrenzbar, um so ein erfindungsgemäßes chirurgisches Instrument in seiner Haltefunktion zu sichern.

- 7 -

Günstigerweise ist die Begrenzungsvorrichtung zwischen mindestens einer Begrenzungsstellung und einer Nichtbegrenzungsstellung umschaltbar, wobei dann in letzterer ein Gegenstand, welcher zwischen den beiden Schenkeln gehalten ist, sich schneidbearbeiten läßt.

Bei einem ersten Ausführungsbeispiel ist das chirurgische Instrument als Zange bzw. Pinzette ausgebildet, bei der der Schenkel mit einem weiteren Schenkel derart elastisch verbunden ist, daß die beiden Schenkel relativ zueinander beweglich sind. Mittels einer solchen Zange bzw. Pinzette läßt sich dann ein Gegenstand aber nicht zur halten, sondern auch schneidbearbeiten. Beispielsweise läßt sich dadurch ein Faden durchtrennen oder es lassen sich während einer Operation gehaltene Gegenstände auch durchschneiden.

Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel ist ein anderer Schenkel vorgesehen, welcher drehbar an dem Schenkel angeordnet ist. Ein solches chirurgisches Instrument ist insbesondere als Klemme ausgebildet.

Es läßt sich günstigerweise erreichen, daß der Schenkel mit dem Messerlager so ausgebildet ist, daß bei Schließen der Klemme die Anlagefläche an einer Anlagefläche des anderen Schenkels im wesentlichen anliegt. Dadurch läßt sich auf sichere Weise ein Gegenstand zwischen den beiden Schenkeln halten.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn der Schenkel so elastisch ausgebildet ist, daß das Messerlager relativ zu einer Längsrichtung des Schenkels beweglich ist. Das Messerlager ist dabei insbesondere beim Anliegen an den anderen Schenkel und bei Kraftausübung der beiden Schenkel relativ zueinander von

- 8 -

dem anderen Schenkel weg beweglich. Auf diese Weise lässt sich bei Kraftausübung ein Heraustreten der Schneidkante aus dem Messerlager über die Anlagefläche heraus erreichen, um so beispielsweise einen zwischen den Schenkeln gehaltenen Faden zu durchtrennen.

Eine solche Ausbildung lässt sich bei entsprechender Materialwahl erreichen, wenn der Schenkel an seiner dem anderen Schenkel abgewandten Seite eine Ausnehmung aufweist. Diese Ausnehmung stellt eine Materialverdünnung im Schenkel dar und dadurch lässt sich bei Kraftausübung das elastische Ausweichen des entsprechenden Schenkelteils und damit des Messerlagers steuern.

Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn ein Schenkel aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist. Ein solches chirurgisches Instrument lässt sich dadurch einfach und kostengünstig herstellen.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Pinzette;

Figur 2 eine Schnittansicht längs der Linie 2-2 gemäß Figur 1, wobei ein Messer in einer Nichtwirkstellung ist;

- 9 -

Figur 3 eine Längsschnittsansicht auf einen Schenkel mit einem Messerlager, und einem ersten Ausführungsbeispiel eines Messers;

Figur 4 eine ähnliche Ansicht wie Figur 3 aber mit einem zweiten Ausführungsbeispiel eines Messers;

Figur 5 eine Schnittansicht eines Schenkels mit einer Sicherungsvorrichtung gegen unbeabsichtigte Schneidbewegung eines Messers und

Figur 6 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Klemme.

Ein erfindungsgemäßes chirurgisches Instrument kann beispielsweise als Zange und insbesondere als Pinzette oder als Klemme ausgebildet sein. In Figur 1 ist eine Pinzette dargestellt, welche als Ganzes mit 10 bezeichnet ist. Diese Pinzette weist einen ersten Schenkel 12 und einen zweiten Schenkel 14 auf, welche an dem ihren jeweiligen Wirkende 16 gegenüberliegenden Ende miteinander über ein Verbindungsteil 18 verbunden sind. Dadurch weist die Pinzette 10 eine V-förmige Gestalt auf.

Die beiden Schenkel 12 und 14 sind relativ zueinander beweglich, so daß zwischen ihnen ein Gegenstand faßbar ist. Sie sind dazu aus einem elastischen Material gefertigt, so daß ein Schenkel 12, 14 relativ zu dem Verbindungsteil 18 beweglich ist.

- 10 -

Der erste Schenkel 12 weist dabei ein Vorderteil 20 auf, an dem ein Messerlager 22 angeordnet ist. Einstückig mit diesem Vorderteil 20 verbunden ist ein Mittelteil 24, welches in einem Winkel zu der Längsrichtung des Vorderteils 20 angeordnet ist. Dieses Mittelteil 20 wiederum ist einstückig mit dem Verbindungsteil 18 verbunden.

Der zweite Schenkel 14 weist ebenfalls ein Vorderteil 26 und ein einstückig mit diesem verbundenes Mittelteil 28 auf, welches wiederum einstückig an dem Verbindungsteil 18 sitzt. Dadurch ist die Pinzette 10 im wesentlichen zu einer Mittelebene durch das Verbindungsteil 18 symmetrisch hinsichtlich der Ausbildung der Schenkel 12 und 14 ausgestaltet.

Die Schenkel 12 und 14 und das Verbindungsteil 18 sind dabei insbesondere aus einem Kunststoffmaterial wie LCP oder PPA hergestellt.

Im Bereich seines Vorderteils 20 ist der erste Schenkel 12 wattenförmig ausgebildet (Figur 2), um das Messerlager 22 zu bilden. Beispielsweise weist das Vorderteil 20 dazu einen Schenkelboden 30 auf, an welchem im wesentlichen senkrecht beabstandete Schenkelwände 32 und 34 sitzen, so daß zwischen dem Schenkelboden 30 und den Schenkelwänden 32 und 34 eine im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmige Aufnahme 36 gebildet ist.

In dieser Aufnahme 36 sitzt ein Messer 38, welches insbesondere aus einem metallischen Material hergestellt ist. Dieses Messer 38 sitzt dabei vorzugsweise im wesentlichen mittig zwischen den Schenkelwänden 32 und 34. Bei dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Messer ein

- 11 -

hakenförmiges Element 40 auf, an dem eine Schneidkante 42 gebildet ist, welche quer zu dem Schenkelboden 30 orientiert ist.

Das hakenförmige Element 40 sitzt dabei an einem Messerteil 44 beispielsweise einem Blechteil, und insbesondere einstückig an diesem. Das Messerteil 44 ist relativ zu dem ersten Schenkel 12 in dessen Längsrichtung verschieblich über eine als Ganzes mit 46 bezeichnete Verschiebeführungen geführt. Beispielsweise umfaßt die Verschiebeführung 46 eine Führungsleiste 48, welche an dem Schenkelboden 30 angeordnet ist und in welcher das Messerteil 44 mit dem hakenförmigen Element 40 geführt ist.

Das Messerteil 44 wiederum ist mit einem Betätigungsselement 50 verbunden, welches beispielsweise in der Form einer Griffmulde ausgebildet ist, und das über den Schenkelboden 30 in Richtung der dem Messer 38 abgewandten Seite hinaussteht. Die Griffmulde 50 ist dabei über ein Zwischenteil 52 mit dem Messerteil 44 verbunden, wobei das Zwischenteil 52 in dem entsprechenden Teilbereich des Schenkelbodens 30 beispielsweise über einen Führungsschlitz geführt ist. Über die Griffmulde 50 läßt sich dann das Messer 38 mit der Schneidkante 42 längs des ersten Schenkels 12 verschieben. Insbesondere läßt sich dadurch eine Schneidbewegung so durchführen, daß über die Griffmulde 50 das Messer 38 von dem Wirkende 16 weg in Richtung des Verbindungsteils 18 verschoben wird.

Wie in Figur 2 gezeigt, ist zwischen dem Messer 38 und den Schenkelwänden 32, 34 jeweils ein Polster 54, 56 aus einem elastischen Material wie beispielsweise Silikon angeordnet. In einer Nichtwirkstellung 58, welche in Figur 1 in durchgezogenen Linien gezeichnet ist und ebenfalls in Figur 2 gezeigt ist,

- 12 -

weist der erste Schenkel 12 eine Anlagefläche 60 für einen Gegenstand auf, welche durch eine dem anderen Schenkel 14 zugewandte Oberfläche der Polster 54, 56 gebildet ist. Das Messer 38 mit seiner Schneidkante 42 liegt in dieser Nichtwirkstellung 58 unterhalb der Anlagefläche 60, so daß ein an der Anlagefläche 60 anliegender Gegenstand nicht mit dem Messer in Berührung kommt.

Wird nun auf die Polster 54, 56 ein Druck ausgeübt, so bewirkt die Elastizität des Materials, daß sich die relative Lage zwischen der Schneidkante 42 und einer die Anlagefläche 60 bildenden Oberfläche der Polster 54, 56 ändert. Ist der auf die Polster 54, 56 ausgeübte Druck genügend groß, so wird die Anlagefläche für den Gegenstand schließlich durch eine Stirnseite 62 der Schenkelwand 32 und eine Stirnseite 64 der Schenkelwand 34 gebildet und die Schneidkante 42 ragt über die Anlagefläche 60 hinaus, so daß sie auf den anliegenden Gegenstand einwirken kann.

In Figur 1 ist in strichpunktierten Linien eine solche Wirkstellung 66 gezeigt, in welcher die Schneidkante 42 des Messers 38 über die Anlagefläche 60 hinausragt und damit auf einen Gegenstand wirken kann.

Der zweite Schenkel 14 weist ein Gegenlager 68 auf, welches grundsätzlich gleich ausgebildet ist wie das Messerlager 22, ohne daß ein Messer vorgesehen ist. In diesem Gegenlager 68 ist ebenfalls ein Polster 70 aus einem elastischen Material angeordnet, durch welches eine Anlagefläche 72 dem anderen Schenkel 12 zugewandt gebildet ist. Das Polster 70 ist dabei vorzugsweise einstückig in einer entsprechenden Aufnahme angeordnet, welche grundsätzlich gleich ausgebildet ist wie die Aufnahme 36 des Messerlagers 22.

- 13 -

Die erfindungsgemäße Pinzette funktioniert nun wie folgt:

Zum Fassen eines Gegenstandes wird dieser zwischen den ersten Schenkel 12 und dem zweiten Schenkel 14 der Pinzette 10 gebracht und insbesondere zwischen das Messerlager 22 und das Gegenlager 68. Durch Relativbewegung der Schenkel 12 und 14 zueinander wird der Gegenstand gefaßt, wobei er dann an den Anlageflächen 60 des ersten Schenkels 12 und der Anlagefläche 72 des zweiten Schenkels 14 anliegt. Ist dabei die Kraftbeaufschlagung der Schenkel 12 und 14 zu dem Gegenstand gerade so, daß dieser gerade gefaßt wird, dann liegt das Messer 38 in seiner Nichtwirkstellung 58, das heißt unterhalb der Anlagefläche 60 und kann damit auch nicht auf den Gegenstand einwirken.

Wird jedoch die Kraftbeaufschlagung verstärkt, das heißt werden die Schenkel 12 und 14 stärker zusammengedrückt, dann werden entsprechend das Polster 70 und die Polster 54 und 56 zusammengedrückt. Durch festeres Schließen der Pinzette 10 läßt es sich dann bewirken, daß die Schneidkante 42 über die Anlagefläche 60 hinaustritt. Im Extremfall ist dann die Anlagefläche 60 am Messerlager 22 durch die Stirnseiten 62, 64 der Schenkelwände 32, 34 gebildet und entsprechend beim Gegenlager 68 durch die Stirnseiten der zugeordneten Schenkelwände.

In der Wirkstellung 66 kann dann der Gegenstand schneidbearbeitet werden, indem über die Griffmulde 50 das Messer 38 in Richtung des Verbindungsteils 18 gezogen wird; das Messer 38 mit der Schneidkante 42 führt dann einen ziehenden Schnitt durch.

- 14 -

Erfindungsgemäß werden also die Funktionen Fassen eines Gegenstandes und Schneidbearbeitung eines Gegenstandes über die Kraftbeaufschlagung der beiden Schenkel 12, 14 relativ zu dem Gegenstand gesteuert; durch leichtes Schließen läßt sich der Gegenstand fassen, wobei dort die Schneidkante 42 versenkt ist und durch entsprechendes festes Schließen läßt sich der gefaßte Gegenstand schneidbearbeiten, indem die Schneidkante 42 über die Anlagefläche 60 hinaustritt. Bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel wird dann die Schneidbewegung selber durch Verschiebung des Messers 38 in Richtung des Verbindungsteils 18 durchgeführt.

Es kann dabei eine Begrenzungsvorrichtung vorgesehen sein, welche die relative Kraftausübung der beiden Schenkel 12, 14 zueinander (das heißt deren relative Beweglichkeit zueinander) derart begrenzt, daß insbesondere sichergestellt ist, daß beim Fassen eines Gegenstandes die Schneidkante 42 nicht über die Anlagefläche hinaustritt; damit läßt sich sicherstellen, daß ein Gegenstand nicht unbeabsichtigt schneidbearbeitet wird. Soll ein gefaßter Gegenstand auch schneidbearbeitet werden, dann muß zuvor die Begrenzungsvorrichtung so eingestellt werden, daß sie einen weiteren Zuwachs der Kraftbeaufschlagung erlaubt, um von der Nichtwirkstellung 58 des Messers 38 in die Wirkstellung 66 übergehen zu können. Eine solche Begrenzungsvorrichtung wird untenstehend noch anhand des Ausführungsbeispiels einer Klemme erläutert.

Zur genauen Definition der Ausgangslage des Messers 38, von der aus eine Ziehbewegung zur Durchführung einer Schneidbewegung durchführbar ist, weist das Messer 38 an einer Stirnseite, welche dem Wirkende 16 des ersten

- 15 -

Schenkels 12 zugewandt ist, eine Nase 74 auf, welche als Sicherungsnase dient. Das Wirkende 16 des ersten Schenkels 12 weist dabei eine Ausnehmung 76 auf, in die die Nase 74 eintauchen kann. Ist dabei die Nase 74 in die Ausnehmung 76 eingetaucht, dann ist ein Anschlag für das Messer 38 an einer Innenseite einer Wand gebildet; diese Wand wiederum bildet das Wirkende 16 des ersten Schenkels 12 und schließt damit das Messerlager 22 an dem Wirkende 16 ab. Durch eine solche Ausbildung einer Nase 74 und zugeordnete Ausnehmung im Schenkel 12 lässt sich eine definierte Ausgangsposition für das Messer 38 (und damit auch eine Sicherung gegenüber Herausziehen des Messers 38 in Richtung des Wirkendes 16) herstellen, auch wenn beispielsweise das hakenförmige Element 40 gekrümmmt ist.

Bei einer Variante einer Ausführungsform, welche in Figur 3 gezeigt ist, ist ein Messer 78 vorgesehen, welches wiederum in dem Messerlager 22 angeordnet ist, welches ein dreieckförmiges Element 80 aufweist, an dem eine Schneidkante 82 gebildet ist, welche in einem Winkel beispielsweise der Größenordnung von  $60^\circ$  zu dem Schenkelboden 30 des Messerlagers 22 orientiert ist.

In einer Stirnkante 84 des Messers 78, welche dem Wirkende 16 zugewandt ist, ist eine Ausnehmung 86 gebildet. Eine Innenwand 88 des ersten Schenkels 12, welche einer Außenwand 90 gegenüber liegt, welche wiederum das vordere Ende 16 bildet, ist eine Nase 92 angeordnet, die mit der Ausnehmung 86 im Messer 78 korrespondiert. Dadurch ist ebenfalls eine Begrenzung für die Verschieblichkeit des Messers 78 in Richtung des Wirkendes 16 hergestellt.

- 16 -

Die Nase 92 muß dabei nicht unbedingt an einer Innenwand 88 angeordnet sein, sondern kann beispielsweise auch durch eine Leiste zwischen den Schenkelwänden 32 und 34 gebildet sein. Auf diese Weise läßt sich die Schneidkante 82 bis ganz zum vorderen Ende des ersten Schenkels 12 verschieben.

Bei einer weiteren Variante eines Ausführungsbeispiels, welche in Figur 4 gezeigt ist, ist ein Messer 94 vorgesehen, welches eine Schneidkante 96 aufweist, die an einem dreieckförmigen Element 98 gebildet ist.

An dem Wirkende 16 ist dabei der Boden 30 mit einer Abfasung 100 versehen, so daß die Dicke des Bodens zu dem Wirkende 16 hin stetig und insbesondere linear abnimmt.

Das Messer 96 wiederum ist mit einem Element und insbesondere dreieckförmigen Element 102 versehen, welches an diese Abfasung 100 angepaßt ist. In der Nichtwirkstellung 58 liegt das Element 102 in der Abfasung 100, wobei eine Kante des dreieckförmigen Elements 98, an welcher die Schneidkante 96 gebildet ist, an einem Anschlag 104 des ersten Schenkels 12 anliegt. Dieser Anschlag 104 ist beispielsweise durch eine Leiste zwischen den Schenkelwänden 32 und 34 gebildet.

Wird nun das Messer 94 in Richtung des Verbindungsteils 18 bewegt, so muß dabei das dreieckförmige Element 102 aus der Fase 100 herausbewegt werden. Dadurch ist eine Zwangsführung für das Element 98 mit der Schneidkante 96 gebildet, über die der Höhenabstand der Schneidkante 96 zu dem Boden 30 vergrößert wird. Dadurch wird beim Zurückziehen die Schneidkante

- 17 -

96 relativ zu dem Polster 56 auch in einer Richtung quer zur Verschiebungsrichtung bewegt, das heißt der Abstand zur Anlagefläche 60 wird verringert.

Durch eine solche Ausbildung des Schenkelbodens 30 und des Messers 94 lässt sich der Übergang zwischen der Nichtwirkstellung 58 und der Wirkstellung 66 zusätzlich steuern und zudem lässt sich die Schneidbewegung des Messers 94 an dem Gegenstand steuern.

Um eine ungewollte Längsverschiebung des Messers 38 bzw. 78, 94 zu verhindern, kann eine Sicherungsvorrichtung vorgesehen sein, welche in Figur 5 als Ganzes mit 106 bezeichnet ist. Das Zwischenteil 52, in welchem die Griffmulde 50 sitzt, ist dabei mit einer Feder 108, beispielsweise einer Kunststofffeder verbunden. Diese Feder 108 wiederum ist mit dem Messerteil 44 verbunden. Unter Druck auf das Griffteil 50 lässt sich die Feder 108 von dem Boden 30 wegdrücken, das heißt die Griffmulde 50 lässt sich in Richtung des Bodens 30 drücken (durch Bezugszeichen 110 in Figur 5 angedeutet).

Ist die Griffmulde 50 nicht kraftbeaufschlagt, so ist der erste Schenkel 12 so ausgebildet, daß das Zwischenteil 52 in seiner Führung 112 quer zur Längsrichtung des Schenkels 12 an einen Anschlag 114 anstößt, welcher damit die Bewegung des Messerteils 44 längs des Schenkels 12 sperrt. In einem entsprechenden Führungsteil 116 des ersten Schenkels 12 ist dabei ein Führungsschlitz angeordnet (in Figur 5 nicht gezeigt). Das Zwischenteil 52 weist dabei einen Bereich 118 mit einem größeren Durchmesser und einen Bereich 120 mit einem kleineren Durchmesser auf. Der Führungsschlitz ist so dimensioniert, daß der Bereich 118 mit größeren Durchmesser nicht in ihn ein-tauchen kann, das heißt, daß der Anschlag 114 wirkt, während der Bereich

- 18 -

120 in ihn eintauchen kann. Durch Druckausübung auf die Griffmulde 50 in Richtung des Schenkelbodens 30 wird dann der Bereich 120 kleineren Durchmessers mit diesem Führungsschlitz ausgerichtet und der Bereich 120 kann in diesen eintauchen. Dadurch wiederum kann der Bereich 120 in dem Führungsschlitz verschoben werden und damit lässt sich das Messer 38 verschieben. Dies ist in Figur 5 durch das Bezugszeichen 120 angedeutet.

In Figur 6 ist ein zweites Ausführungsbeispiels eines chirurgischen Instruments in der Form einer Schneid-Klemme 130 gezeigt. Diese weist einen ersten Schenkel 132 und einen zweiten 134 auf, welche über ein Drehgelenk 136 gelenkig miteinander verbunden sind. Zur Handhabung weisen dabei die beiden Schenkel 132 und 134 jeweils an ihrem dem Wirkende abgewandten Ende einen Fingerbügel 138 bzw. 140 auf.

Mittels des Drehgelenks 136 ist so ein Klemmenmaul 142 gebildet, dessen Maulbreite durch die relative Drehstellung zwischen dem ersten Schenkel 132 und dem zweiten Schenkel 134 bestimmt ist und in dem sich ein Gegenstand fassen lässt.

An dem ersten Schenkel 132 ist dem zweiten Schenkel 134 im Bereich des Klemmenmauls 142 zugewandt ein Messerlager 144 angeordnet, welches grundsätzlich gleich ausgebildet ist wie das in Figur 2 gezeigte Messerlager 122. Bei dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist dabei ein Messer 146 mit einer Schneidkante 148 unverschieblich an dem ersten Schenkel 132 angeordnet. Mittels eines elastischen Polsters 150 ist eine Anlagefläche 152 entsprechend der Anlagefläche 60 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel gebildet.

- 19 -

Der zweite Schenkel 134 weist ein Gegenlager 154 mit einer Anlagefläche 156 auf, wobei diese wiederum dem ersten Schenkel 132 zugewandt ist.

Das Messerlager 144 funktioniert genauso wie oben anhand des Messerlagers 22 beschrieben, das heißt durch Kraftbeaufschlagung des Polsters 150 verändert sich die relative Lage zwischen der Schneidkante 148 des Messers 146 und der Anlagefläche 152, so daß durch entsprechende Kraftbeaufschlagung steuerbar ist, ob das Messer in einer Nichtwirkstellung (reine Klemmwirkung der Schneid-Klemme 130) oder in einer Wirkstellung (Schneidwirkung der Schneid-Klemme 130) liegt. In der Nichtwirkstellung läßt sich beispielsweise ein Faden fassen und in der Wirkstellung läßt sich dieser dann durchschneiden.

Über die Fingerbügel 138 und 140 werden zum Fassen eines Gegenstands die beiden Schenkel 132 und 134 aufeinander zu bewegt. An beispielsweise dem zweiten Schenkel 134 ist dabei zur Ausbildung einer Begrenzungsvorrichtung ein Begrenzungsbügel 158 schwenkbar angeordnet. Dieser Begrenzungsbügel weist eine erste Stellung 160 auf (in Figur 6 in durchgezogenen Linien), welcher die Öffnungsweite des Klemmenmauls 142 so begrenzt, daß die Schneidkante 148 unterhalb der Anlagefläche 152 liegt, das heißt, daß ein Gegenstand ohne Schneidwirkung gefaßt werden kann. In einer zweiten Stellung 162, welche in Figur 6 in strichpunktierten Linien gezeigt ist, ist dagegen diese Begrenzung aufgehoben, so daß die Schneidkante 148, welche bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel im wesentlichen parallel zu einem Schenkelboden des ersten Schenkels 142 orientiert ist, über die Anlagefläche 152 hinaustreten kann.

- 20 -

Es kann vorgesehen sein, daß die erste Stellung 160 selber einstellbar ist, so daß ein Operateur die Dimensionen des zu fassenden Gegenstandes berücksichtigen kann, bevor eine Schneidwirkung eintritt.

Wenn der Begrenzungsbügel 158 in der zweiten Stellung 162 ist und sich die beiden Schenkel 132 und 134 aufeinanderzubewegen, dann werden über den Gegenstand auch Kräfte auf die Schenkel ausgeübt. Bei einer Variante eines bevorzugten Ausführungsbeispiels ist der erste Schenkel 132 dabei so ausgebildet, daß er sich durch elastische Verformung von dem zweiten Schenkel 134 weg bewegen kann. Beispielsweise ist dazu eine Ausnehmung 164 vorgesehen, welche in dem ersten Schenkel 132 an einer dem zweiten Schenkel 134 gegenüberliegenden Seite gebildet ist. Durch diese Ausnehmung 164 ist im Bereich der Ausnehmung die Schenkeldicke vermindert.

Dadurch läßt es sich erreichen, daß die Schneidkante 150 beim Schließen des Klemmenmauls 142 in das Gegenlager 154 mit einem entsprechenden Polster 166 anliegt, um so dazwischen den Gegenstand zu halten. Bei weiterem Schließen verbiegt sich der erste Schenkel 132 im Bereich des Klemmenmauls 142 nach außen, die Schneidkante 150 tritt über die Anlagefläche 152 hinaus und schneidet in den Gegenstand. Ist dieser ein Faden, so läßt er sich damit durchtrennen.

Das Messer 146 ist dabei als Einlegeteil ausgebildet, welches sich insbesondere durch Sicherung der Drehbarkeit der beiden Schenkel 132 und 134 relativ zueinander und im Bereich des Klemmauls 142 über das Drehgelenk 136 hinaus zu dem Fingerbügel 140 hin erstreckt. Das Messer 146 ist dazu insbesondere in ein Kunststoffmaterial des Schenkels 132 eingebettet.

- 21 -

## ANSPRÜCHE

1. Chirurgisches Instrument mit einem Schenkel (12; 132), welcher an einen Gegenstand anlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schenkel (12, 132) ein Messerlager (22; 144) mit einem Messer (38; 146) angeordnet ist, daß das Messerlager (22; 146) eine Anlagefläche (60; 152) für den Gegenstand aufweist und daß das Messerlager (22; 144) so ausgebildet ist, daß in einer Nichtwirkstellung (58) eine Schneidkante (42; 148) des Messers (38; 146) unterhalb der Anlagefläche (60; 162) liegt und in einer Wirkstellung (60) des Messers (38; 146) die Schneidkante (42; 148) freigegeben ist.
2. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen weiteren Schenkel (14; 134) wobei die beiden Schenkel (12, 14; 132; 134) relativ zueinander beweglich sind.
3. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche (60; 152) des Messerlagers (22; 144) dem weiteren Schenkel (14; 134) zugewandt angeordnet ist.
4. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schenkel (14; 134) ein Gegenlager (68; 154) mit einer Anlagefläche (72; 156) für den Gegenstand aufweist.

- 22 -

5. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang der Schneidkante (42; 148) von der Nichtwirkstellung (58) in die Wirkstellung (66) durch Kraftbeaufschlagung des Schenkels (12; 132) relativ zum Gegenstand steuerbar ist.
6. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wirkstellung (66) des Messers (38; 146) die Schneidkante (42; 148) oberhalb der Anlagefläche (60; 152) positioniert ist.
7. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die relative Lage zwischen Anlagefläche (60; 152) und Schneidkante (42; 148) steuerbar ist.
8. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die relative Lage zwischen Anlagefläche (60; 152) und Schneidkante (42; 148) durch Kraftbeaufschlagung des Schenkels (12; 132) steuerbar ist.
9. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Messerlager (22; 142) ein Polster (54; 56; 150) aus einem elastischen Material angeordnet ist, welches mindestens in der Nichtwirkstellung (58) die Anlageflächen (60) für den Gegenstand bildet.

- 23 -

10. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Polster (54; 56; 150) so zusammendrückbar ist, daß die Schneidkante (42; 148) des Messers (38; 146) freigegeben ist.
11. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (38) zwischen einem ersten Polsterteil (54) und einem zweiten Polsterteil (56) angeordnet ist.
12. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Wirkstellung (66) des Messers (38) die Anlagefläche zumindest teilweise durch eine Polsteraufnahme des Messerlagers (22) gebildet ist.
13. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenlager (68; 154) mit einem Polster (70; 166) aus einem elastischen Material versehen ist.
14. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (38) zur Durchführung einer Schneidbewegung an dem Schenkel (12) beweglich gelagert ist.
15. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (38) in Längsrichtung des Schenkels (12) verschieblich gelagert ist.

- 24 -

16. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (38) ein Griffelement (50) zu dessen Betätigung aufweist.
17. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sicherungsvorrichtung (106) gegen eine unbeabsichtigte Schneidbewegung des Messers (38) vorgesehen ist.
18. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkante (42) quer zur Anlagefläche (60) orientiert ist.
19. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (38) ein hakenförmiges Element (40) aufweist, an welchem die Schneidkante (42) sitzt.
20. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkante (148) des Messers (146) im wesentlichen parallel zu der Anlagefläche (152) orientiert ist.
21. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlag zur Begrenzung der Beweglichkeit des Messers vorgesehen ist.
22. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlag an einem vorderen Ende des Schenkels (12) angeordnet ist.

- 25 -

23. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (94) und eine Messerführung so ausgebildet sind, daß bei Verschiebung des Messers (94) sich die Lage der Schneidkante (96) relativ zur Anlagefläche (60) ändert.
24. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 2 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß eine Begrenzungsvorrichtung (158) vorgesehen ist, mittels welcher die Relativbewegung der beiden Schenkel (132, 134) zueinander derart begrenzbar ist, daß das Messer in der Nichtwirkstellung (58) bleibt.
25. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Begrenzungsvorrichtung (158) der Anpreßdruck des Schenkels (132) mit dem Messerlager (144) auf einen Gegenstand an der Anlagefläche (152) begrenzbar ist.
26. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungsvorrichtung (158) mindestens zwischen einer Begrenzungsstellung (160) und einer Nichtbegrenzungsstellung (162) umschaltbar ist.
27. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als Pinzette (10), bei der der Schenkel (12) mit einem weiteren Schenkel (14) derart elastisch verbunden ist, daß die beiden Schenkel (12, 14) relativ zueinander beweglich sind.

- 26 -

28. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 26, gekennzeichnet durch einen weiteren Schenkel (134), welcher drehbar an dem Schenkel (132) angeordnet ist.
29. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 28, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als Klemme (130).
30. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Schenkel (132) mit dem Messerlager (144) so ausgebildet ist, daß bei Schließen der Klemme (130) die Anlagefläche (152) an einer Anlagefläche des anderen Schenkels (134) im wesentlichen anliegt.
31. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Schenkel (132) so elastisch ausgebildet ist, daß das Messerlager (144) relativ zu einer Längsrichtung des Schenkels (132) beweglich ist.
32. Chirurgisches Instrument nach einem der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Schenkel (132) so elastisch ausgebildet ist, daß das Messerlager (144) bei Anliegen an dem anderen Schenkel (134) und die Kraftausübung der beiden Schenkel (132, 134) relativ zueinander von dem anderen Schenkel (134) wegbeweglich ist.
33. Chirurgisches Instrument nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Schenkel (132) an einer dem anderen Schenkel (134) abgewandten Seite eine Ausnehmung (164) aufweist.

- 27 -

34. Chirurgisches Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schenkel (12; 132; 134) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist.

1 / 3

FIG. 1

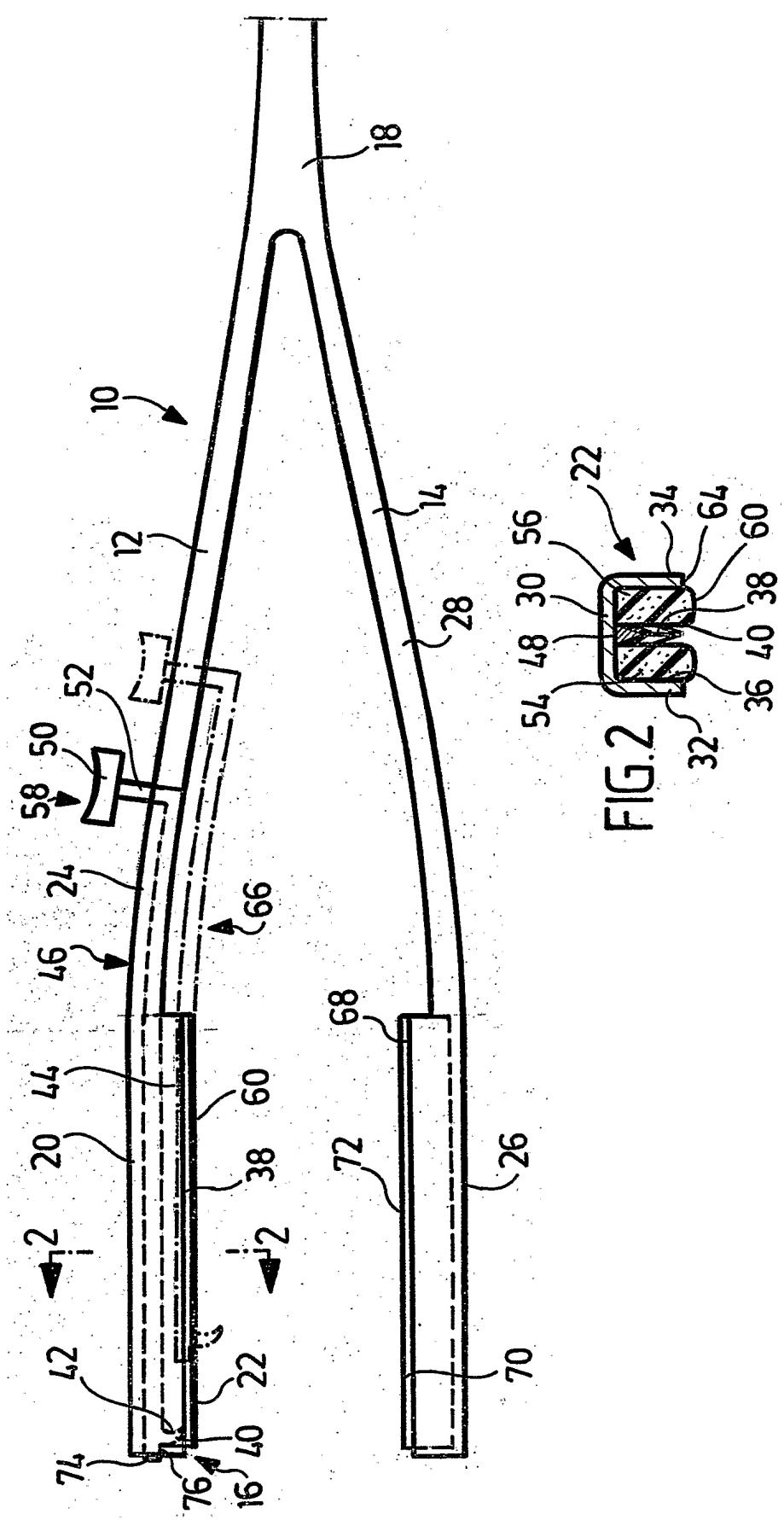


FIG. 2

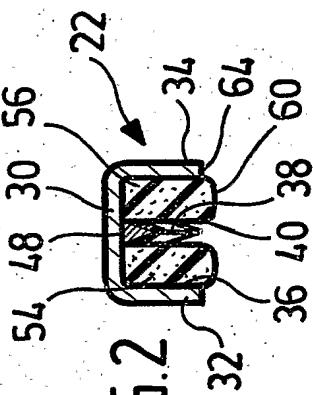


FIG.3

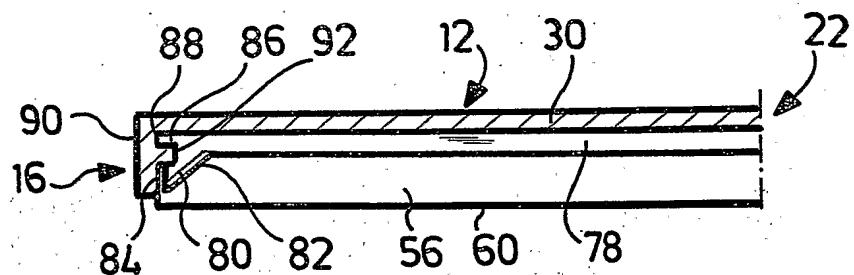


FIG.4

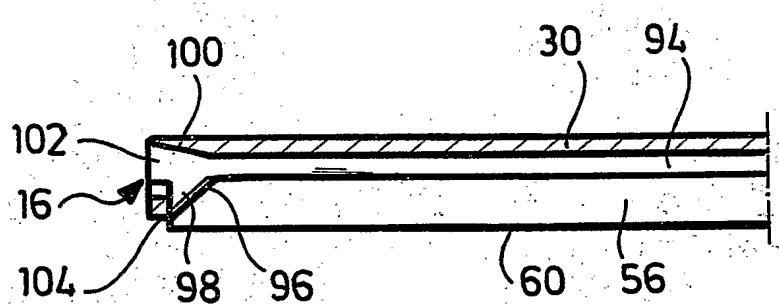


FIG.5

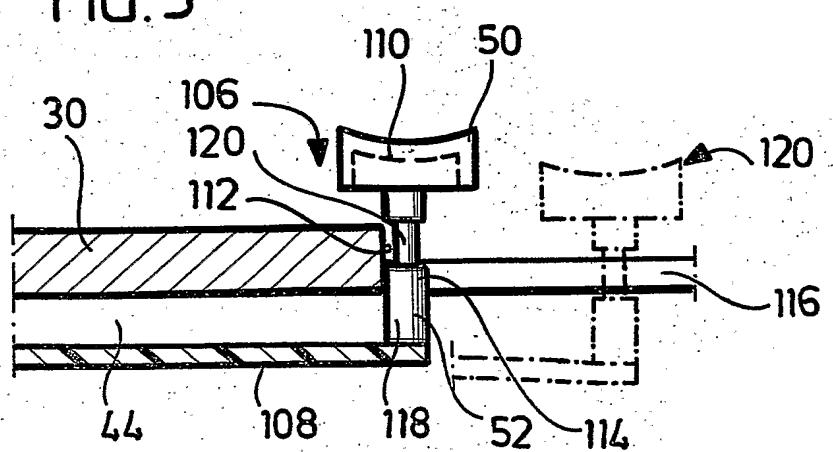
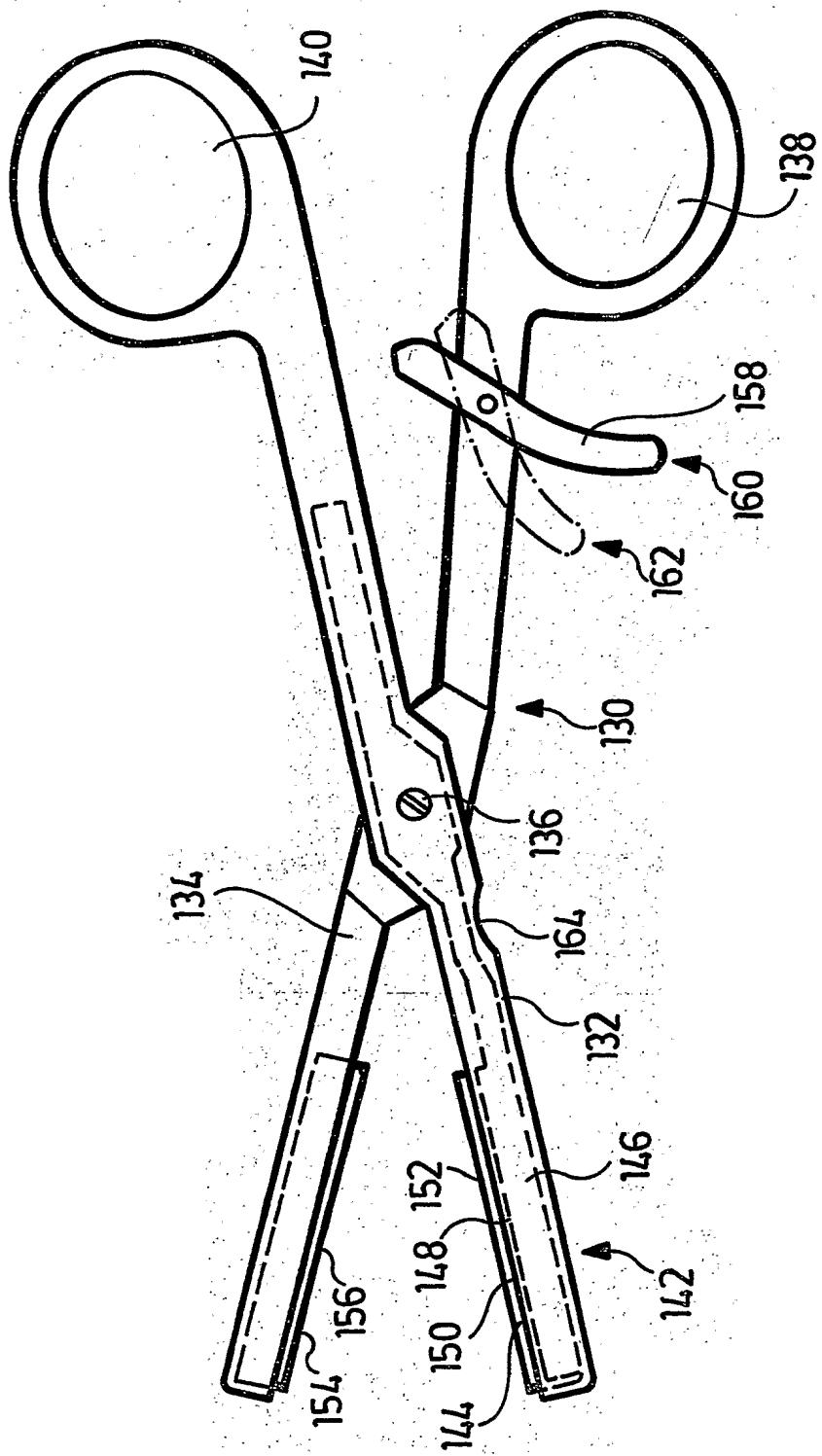


FIG.6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07562

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 A61B17/28 A61B17/30 A61B17/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 200 01 204 U (AESCULAP AG & CO KG) 9 March 2000 (2000-03-09)  figures 2-4 ---	1-8, 12-14, 16,18, 20,23, 27-30, 32-34
X	US 6 146 399 A (LEE SCOTT S) 14 November 2000 (2000-11-14)  the whole document ---	1,2,4,6, 7,12, 14-16, 18, 20-23, 27-30,34

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 October 2002

Date of mailing of the international search report

18/11/2002

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hamann, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07562

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 33 22 741 A (ZEPPELIN DIETER VON) 3 January 1985 (1985-01-03)  the whole document -----	1, 2, 4, 6, 14, 16, 18, 20, 23, 27, 28, 34

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/07562

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 20001204	U	09-03-2000	DE	20001204 U1		09-03-2000
US 6146399	A	14-11-2000		NONE		
DE 3322741	A	03-01-1985	DE	3322741 A1		03-01-1985

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07562

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61B17/28 A61B17/30 A61B17/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 200 01 204 U (AESCULAP AG & CO KG) 9. März 2000 (2000-03-09)  Abbildungen 2-4 ---	1-8, 12-14, 16,18, 20,23, 27-30, 32-34
X	US 6 146 399 A (LEE SCOTT S) 14. November 2000 (2000-11-14)  das ganze Dokument ---	1,2,4,6, 7,12, 14-16, 18, 20-23, 27-30,34

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30. Oktober 2002

18/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hamann, J

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07562

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 33 22 741 A (ZEPPELIN DIETER VON) 3. Januar 1985 (1985-01-03)  das ganze Dokument -----	1,2,4,6, 14,16, 18,20, 23,27, 28,34

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07562

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20001204	U	09-03-2000	DE	20001204 U1		09-03-2000
US 6146399	A	14-11-2000		KEINE		
DE 3322741	A	03-01-1985	DE	3322741 A1		03-01-1985